



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penjadwalan memiliki peran sebagai teknologi inti dalam sistem produksi. Semua industri membutuhkan penjadwalan yang tepat untuk pengaturan pengalokasian sumber daya agar sistem produksi berjalan dengan cepat dan tepat sehingga mendapatkan hasil produksi yang optimal (Pinedo, 2018). Penjadwalan merupakan pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada (Abrar Husen, 2009).

Di dalam dunia perkuliahan, terdapat sejumlah permasalahan yang berkaitan dengan penjadwalan, yaitu penjadwalan kartu rencana studi (KRS), dosen, ruang kelas dan lain-lain. Penjadwalan KRS adalah hal yang umum dilakukan saat mahasiswa melakukan pergantian semester. Mahasiswa akan menentukan mata kuliah apa saja yang akan diambil pada semester selanjutnya berdasarkan jadwal yang telah disusun sebelumnya.

Sebelum penjadwalan KRS, terdapat proses yaitu menyusun mata kuliah yang tersedia di Program studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara, pembagian dosen yang sesuai dengan mata kuliah yang diajar. Penjadwalan mata kuliah yang diajar terdapat *constraint* yang menentukan jadwal tersebut agar

mencapai optimal untuk digunakan, misalkan dalam pembagian mata kuliah kepada dosen tidak boleh *overload*, mata kuliah dengan kode “IF” tidak dapat memiliki waktu yang bersamaan dengan mata kuliah kode “IF” lainnya, setiap mata kuliah yang diajar oleh dosen tidak bisa memiliki waktu yang sama, dan lainnya.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan ibu Nunik Afriliana selaku kepala program studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara dapat disimpulkan bahwa proses penyusunan jadwal perkuliahan untuk KRS secara garis besar dilakukan secara manual, belum adanya sistem yang dimiliki untuk membuat jadwal secara otomatis. Namun, terdapat *software* yang digunakan yaitu “*ASC timetable*” yang bisa digunakan untuk membantu memudahkan dalam penyusunan jadwal. Selama proses penyusunan jadwal menjadi *time consuming* karena tidak ada *software* atau program yang membuat penjadwalan secara otomatis dalam generasi jadwal. Oleh karena itu, diperlukan program untuk proses penjadwalan tersebut agar dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Pada penelitian sebelumnya, implementasi algoritma Genetika untuk penjadwalan sidang magang telah berhasil dilakukan oleh Muhammad Arief Widyanto (2019). Penelitian tersebut dievaluasi dengan metode *End User Computing Satisfaction* (EUCS) yaitu *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timelines*. Hasil pengujian dari penelitian tersebut menghasilkan rata-rata iterasi 1,26 kali dengan waktu yang dibutuhkan pengujian ini 3,6 detik dengan rata-rata 0,24 detik. Hasil akurasi 100% karena tidak ada batasan yang dilanggar.

Komang Setemen (2010) melakukan implementasi algoritma Genetika pada pengembangan sistem aplikasi penjadwalan kuliah. Pada penelitian tersebut

dilakukan pengujian sebanyak tiga kali. Pada pengujian pertama dilakukan pada 53 jenis pemetaan mata kuliah dengan rincian jumlah ruangan maksimal yang bisa digunakan adalah sebanyak 14 buah termasuk ruang kuliah biasa dan laboratorium, jumlah dosen pengampu mata kuliah 26 orang. Pada pengujian kedua dilakukan pada 88 jenis pemetaan mata kuliah dengan rincian jumlah mata kuliah ada 58 dan ruangan maksimal sebanyak 14 buah dan jumlah dosen pengampu sebanyak 28 orang. Pada pengujian ketiga dilakukan pada 141 jenis pemetaan mata kuliah untuk semua jurusan Fakultas Teknik, dengan rincian mata kuliah ada 101 buah, ruangan maksimal sebanyak 14 buah dan dosen pengampu mata kuliah 49 orang. Ketiga pengujian tersebut memperoleh hasil bahwa algoritma Genetika mampu menyelesaikan pembuatan jadwal dengan tidak ada bentrokan sama sekali dengan nilai *fitness* sama dengan 0.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian ini akan mengimplementasikan algoritma Genetika untuk aplikasi penjadwalan dosen dan pembagian kelas pada sistem KRS Program Studi Informatika UMN. Penelitian ini akan dibangun dengan bahasa pemrograman Python. Penelitian ini diukur dengan melihat hasil jadwal yang berhasil di generasi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, berikut rumusan masalah dalam penelitian yang diadakan:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma Genetika pada penjadwalan mata kuliah khususnya program studi Informatika?

2. Bagaimana merumuskan permasalahan penjadwalan mata kuliah agar dapat diselesaikan dengan Algoritma Genetika?
3. Berapa banyak iterasi yang dilakukan dan seberapa besar tingkat akurasi yang menghasilkan jadwal mata kuliah tanpa ada batasan yang dilanggar?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diperhatikan dalam penelitian ini dapat dijabarkan dalam beberapa poin sebagai berikut:

1. Penelitian penjadwalan KRS mata kuliah dan dosen khususnya pada program studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara
2. Data yang digunakan untuk penelitian ini berupa nama dosen, mata kuliah di setiap semester pada Program Studi Informatika dan tetapan waktu
3. Penjadwalan tidak untuk sistem pemaketan mata kuliah sehingga tidak melihat distribusi semester pembukaan mata kuliah

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan algoritma Genetika terhadap penjadwalan mata kuliah khususnya pada program studi Informatika
2. Merumuskan permasalahan penjadwalan mata kuliah agar dapat diselesaikan dengan Algoritma Genetika
3. Mendapatkan jumlah iterasi dan tingkat akurasi dari penjadwalan mata kuliah yang dihasilkan tanpa adanya batasan pelanggaran

1.5. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman dalam menimplementasikan algoritma Genetika untuk penjadwalan mata kuliah
2. Menyediakan solusi penjadwalan KRS program studi Informatika UMN secara terkomputerisasi
3. Menunjukkan kinerja algoritma Genetika untuk permasalahan penjadwalan

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyajian laporan skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori dan konsep dasar yang mendukung penelitian terkait permasalahan yang dibahas, seperti Sistem Penjadwalan dan Algoritma Genetika.

3. BAB III METODE DAN PERANCANGAN APLIKASI

Bab ini berisi tentang metode penelitian dan perancangan sistem yang terdiri dari flowchart dan struktur tabel sistem yang dibangun.

4. BAB IV IMPLEMENTASI HASIL PENELITIAN

Bab ini berisi tentang hasil implementasi Algoritma Genetika pada sistem penjadwalan yang menghasilkan jadwal mata kuliah dan dosen untuk seluruh kelas yang dibuka per semester berdasarkan *constraint* yang berlaku.

5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan hasil analisa sistem dalam rangka menjawab tujuan penelitian yang diajukan, serta saran-saran yang penulis berikan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.